

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
16 de Junio de 2005 (16.06.2005)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2005/053549 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: **A61B 17/64**

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2003/000598

(22) Fecha de presentación internacional:
25 de Noviembre de 2003 (25.11.2003)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):
INSTITUTO TECNOLOGICO DE CANARIAS, S.A.
(ITC) [ES/ES]; Plaza Sixto Machado nº 3, 38009 Santa
Cruz de Tenerife (ES).

(71) Solicitantes e

(72) Inventores: **ARA PINILLA, Javier** [ES/ES]; Plaza Sixto
Machado nº 3, 38009 Santa Cruz de Tenerife (ES). **DE
LA BARREDA LOPEZ, Guillermo** [ES/ES]; Plaza
Sixto Machado nº 3, 38009 Santa Cruz de Tenerife (ES).
MONOPOLI FORLEO, Donato [ES/ES]; Plaza Sixto
Machado nº 3, 38009 Santa Cruz de Tenerife (ES).

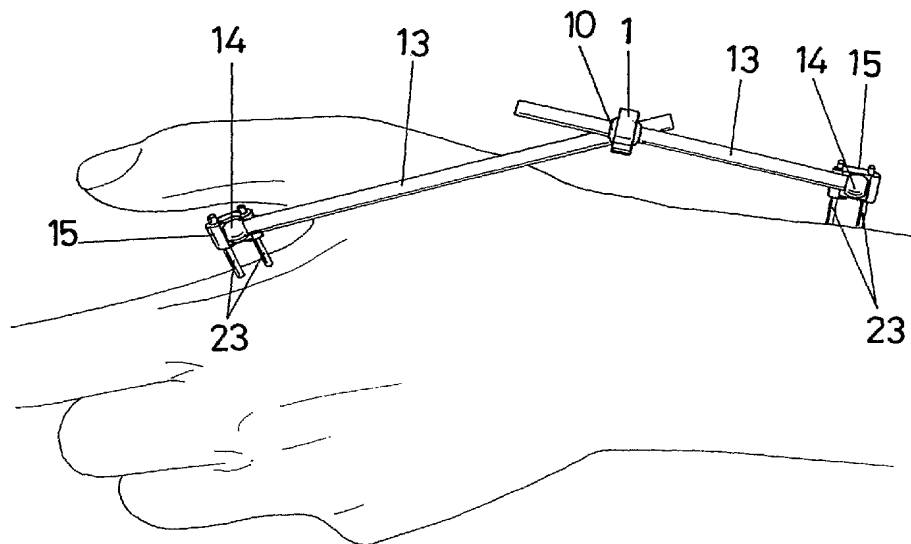
(74) Mandatario: **GOMEZ-ACEBO, Ignacio**; PROPI, S.L.,
Jorge Juan, 19-3º, 28001 Madrid (ES).

(81) Estados designados (nacional): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: EXTERNAL WRIST-FIXING DEVICE

(54) Título: FIJADOR EXTERNO DE MUÑECA



(57) Abstract: The invention relates to an external wrist-fixing device. The inventive device consists of a central articulator (1) in the form of a prismatic block comprising a central nut to which two spherical round head screws (9) can be fixed, said nuts being traversed by two bars (10-10'). In this way, prior to the tightening of the main nut, the length and angle of the bars (10-10') can be adjusted. The other end of each of said bars terminates in a support (16-16') which can be fixed thereto in a similar manner and which is equipped with a pair of holes through which respective pins (19) pass in order to be inserted into the bone. The aforementioned holes are over-dimensioned in relation to the pins in order to act as guides for the insertion of same, but can be reduced when the nuts (17) are being tightened in order to fix same solidly to the pins, while the corresponding bar (10) is being fixed to the support (16).

[Continúa en la página siguiente]



WO 2005/053549 A1



(84) **Estados designados** (*regional*): patente ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional*

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(57) Resumen: Consiste en un articulador central (1) materializado en un bloque prismático con una tuerca central a la que son fijables dos tornillos de cabeza (9) esférica y anular, atravesados por sendas barras (10-10'), de manera que previamente al apriete de la tuerca principal las barras (10-10') son susceptibles de regulación tanto longitudinal como angular, rematándose cada una de dichas barras, por su otro extremo, en un soporte (16-16') fijable a dichas barras de análoga manera y provisto de una pareja de orificios a través de los que son pasantes respectivos clavos (19) de inserción en el hueso, estando dichos orificios sobredimensionados con respecto a los clavos para actuar como guías en la inserción de estos últimos, pero siendo estrangulables en el apriete de las tuercas (17) para su sólida fijación a dichos clavos, paralelamente a la fijación al soporte (16) de la barra (10) correspondiente.

FIJADOR EXTERNO DE MUÑECA

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo que ha sido especialmente concebido para establecer un puente rigidizador entre el brazo y la mano de un paciente, en orden a inmovilizar la muñeca del mismo, ante una fractura o luxación de dicha muñeca, durante todo el periodo de recuperación en el que la articulación debe estar inmovilizada.

No obstante el dispositivo es aplicable igualmente a un único hueso, como por ejemplo al cúbito o al radio, cuando se trate de una fractura de este tipo.

El objeto de la invención es permitir una fácil regulación posicional de los dos extremos de fijador, en orden a que, una vez implantado el mismo sobre el brazo y la mano del paciente, puedan efectuarse las regulaciones pertinentes para que la posición relativa entre estos elementos, a nivel de la muñeca, sea la más idónea.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Son conocidos fijadores con la finalidad anteriormente citada, que también se sitúan por el exterior del brazo y que se basan en la utilización de dos parejas de clavos o tornillos destinados a fijarse a dos huesos o a dos partes de un hueso, emergiendo al exterior del miembro, donde cada pareja

de tornillos o clavos recibe a un bloque de fijación del que emerge transversalmente una barra, rematada a su vez en otro bloque sustancialmente distanciado del primero, de manera que los dos bloques terminales se unen entre sí mediante una tercera barra, perpendicular a las anteriores, y fijable
5 mediante prisioneros, consiguiéndose de esta manera una estructura esencialmente rígida que estabiliza los dos elementos a unir.

Esta solución, perfectamente válida desde el punto de vista teórico, presenta en la práctica problemas derivados del acusado
10 distanciamiento entre los clavos que se insertan en el hueso y la barra longitudinal que relaciona las dos parejas de clavos, lo que resta estabilidad a la fijación.

Por otro lado y si bien este dispositivo cumple de forma
15 básicamente satisfactoria su función cuando está destinado a inmovilizar las dos porciones de un hueso fracturado, como por ejemplo el cúbito o el radio, resulta muy compleja su aplicación, requiriendo de una gran pericia profesional, cuando se trata de inmovilizar la mano al brazo, por un problema de muñeca, ya que mientras en el primer caso tan solo es necesario
20 que los dos sectores del hueso queden alineados, en el segundo, en función de diferentes tipos de lesiones, la mano debe adoptar diferentes inclinaciones u orientaciones con respecto al antebrazo.

25 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El fijador externo que la invención propone resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, por cuanto que permite una perfecta regulación posicional entre los dos elementos
30 anatómicos a unir, tras la inserción de los clavos en los mismos, y no solo en

sentido de aproximación/distanciamiento sino también en lo que se refiere a su orientación relativa.

5 Para ello y de forma más concreta el fijador está estructurado a partir de dos soportes, con orificios para paso de respectivas parejas de clavos de inserción en el hueso, colaborando con cada uno de estos soportes un casquillo y un conjunto tornillo-tuerca en el que el citado tornillo incorpora una cabeza tendente a la configuración esférica y anular, para permitir el paso a su través de una barra que relaciona dicho soporte con un
10 articulador central.

 Los citados orificios para paso de los clavos están abiertos lateralmente, mediante una angosta ranura, que se cierra provocando la fijación del soporte a los clavos cuando se produce el apriete del conjunto
15 tornillo-tuerca, en cuyo apriete la cabeza esférica del tornillo encaja sustancialmente en el casquillo intermedio, contra el que presiona lateralmente la barra, que queda así inmovilizada.

 El articulador central se materializa en un dado o prisma rectangular, con dos caras contrapuestas rebajadas para acoplamiento de
20 respectivos casquillos, similares a los anteriores y comunicadas mediante un orificio central en el que se aloja una tuerca principal, con sus dos mitades roscadas en sentido contrario, de manera que el giro de dicha tuerca en un sentido provoca la aproximación de los dos tornillos de cabeza esférica y
25 anular asociadas a la misma, y su giro en sentido contrario una maniobra de distanciamiento.

 Para conseguir el giro de la citada tuerca principal, el dado o cuerpo del articulador incorpora una ventana lateral, que afecta a dos caras
30 contiguas a nivel medio, a través de la que es susceptible de acceder a la

tuerca principal una varilla enchufable en agujeros centrados sobre cada una de las caras de la tuerca principal, de manera que una basculación de dicha varilla provoca el giro de la complementaria tuerca.

5 Evidentemente al otro lado del articulador central se establece una segunda barra rematada a su vez en un segundo soporte idéntico al primero.

De acuerdo con la estructuración descrita y como es evidente, el distanciamiento entre los dos soportes extremos es regulable a voluntad en función de las zonas de las barras a través de las que éstas se fijan al articulador central, en el apriete del mismo, a la vez que dichas barras pueden formar cualquier angulación, ya que son basculantes sobre el articulador central cuando éste se encuentra en situación de aflojamiento, manteniendo perfectamente estable la posición angular elegida cuando se realiza el definitivo apriete del mismo.

La especial estructuración y configuración del fijador no solo asegura una mayor estabilidad mecánica, sino que además permite la utilización de materiales plásticos para la obtención de determinadas piezas del mismo, con el consecuente abaratamiento de costos que ello supone.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra un despiece en perspectiva de un fijador externo de muñeca realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

5 La figura 2.- Muestra un detalle en sección del articulador central que participa en dicho dispositivo.

La figura 3.- Muestra un detalle en sección transversal de uno de los casquillos que también participan en el fijador.

10

La figura 4.- Muestra un detalle en sección de uno de los tornillos de cabeza esférica y anular.

La figura 5.- Muestra un detalle en sección transversal de uno de los soportes de fijación a los clavos.

15

La figura 6.- Muestra, finalmente, un ejemplo de utilización práctica del fijador, acoplado al antebrazo y a la mano de un paciente, según una vista en perspectiva.

20

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras reseñadas puede observarse como el fijador externo de muñeca que la invención propone está constituido a partir de un articulador central (1) materializado en un cuerpo básicamente prismático-cuadrangular, tendente a un exaedro, que en dos caras contrapuestas incorpora sendos rehundidos (2), en forma de segmento cilíndrico, destinados al encajamiento con posibilidad de basculación de sendos casquillos (3), a su vez en forma de segmento cilíndrico, estando los

25

30

citados rehundidos (2) relacionados entre sí mediante un orificio central (4), en el que se aloja con posibilidad de giro una tuerca principal (5) dotada centradamente en sus caras de sendos orificios ciegos (6), tuerca accesible, por ejemplo con un pequeño pasador, con la colaboración de una ventana lateral (7) establecida a nivel medio del bloque articulador (1), abierta hacia dos caras adyacentes del mismo, tal como se observa en la figura 1.

Esta tuerca (5) presenta la especial particularidad de que su interior presenta sus dos mitades roscadas en sentido contrario, para que se produzca simultáneamente el desplazamiento en sentido de aproximación o distanciamiento de dos tornillos laterales (8-8'), dotados de una voluminosa cabeza (9) tendente a la configuración esférica y anular, para permitir el paso a su través de respectivas barras cilíndricas (10-10').

Los casquillos (3-3'), dotados de un orificio ranurado (11) para permitir su basculación además del paso a su través de los tornillos (8), incorporan un amplio rehundido (12) en forma de casquete esférico, como se observa especialmente en la figura 3, destinado a penetrar en su seno parcialmente de la cabeza anular y esférica (9) de los tornillos (8-8'), de manera que en situación límite de apriete no solo quedan inmovilizados dichos tornillos sino que además las barras (10) que pasan a través de las cabezas (9), resultan fuertemente presionadas contra el cuerpo prismático del articulador (1), quedando inmovilizadas.

Por su otro extremo las citadas barras (10-10') atraviesan las cabezas esféricas y anulares (13) de otra pareja de tornillos (14-14') idénticos a los anteriores, los cuales y con la colaboración de respectivos casquillos (15-15'), también idénticos a los anteriores (3-3'), se fijan a respectivos soportes (16-16'), en este caso con la colaboración de tuercas convencionales (17-17'), con lo que las barras (10-10') quedan a su vez inmovilizadas

también, en el momento oportuno, a tales soportes (16-16').

5 Estos soportes presentan la particularidad, como se observa especialmente en la figura 5, de que los orificios paralelos (18) para paso de los respectivos clavos (19) de inserción en el hueso, están abiertos lateralmente, mediante sendas ranuras (20), de manera que su diámetro inicial es ligeramente superior al de los clavos (19), para actuar como guías en la inserción de estos últimos en el hueso, y tras el posicionamiento definitivo del fijador, realizar el apriete de las tuercas (17-17'), y más concretamente al 10 apoyar los casquillos (15-15') contra el frente curvo-cóncavo (21) de los soportes cuando se produce el cierre de las ranuras (20), la estrangulación de los orificios (18) contra los clavos (19) y, consecuentemente la inmovilización relativa entre estos elementos.

15 Como ya se ha dicho con anterioridad y como se desprende de la observación de la figura 6, el fijador permite que las barras (10-10') puedan adoptar cualquier angulación necesaria para transmitir ésta a la muñeca, y ello después de haber insertado los clavos (19) en el hueso, pero puede darse la circunstancia de que esta regulación angular entre barras no se necesaria, 20 como por ejemplo cuando se trata de la fractura de un hueso a nivel del antebrazo, caso en el que se ha previsto al posibilidad de utilizar una barra (10) única, que lógicamente hace innecesario el uso del articulador central (1), y en cuyo caso los extremos de dicha barra se montan simplemente sobre respectivos conjuntos tornillo de cabeza esférica y anular (14-14') - casquillo 25 (15-15') - soporte (16-16').

REIVINDICACIONES

1^a.- Fijador externo de muñeca, que estando especialmente concebido para actuar como un elemento puente entre el antebrazo y la mano, que inmovilice la muñeca en cualquier posición elegida para la misma, se caracteriza por estar constituido a partir de un articulación central (1), al que se fijan con posibilidad de regulación tanto longitudinal como angular una pareja de barras (10-10'), cada una de las cuales se relaciona por su otro extremo, también con posibilidad de regulación longitudinal y angular, con un soporte (16-16') dotado de una pareja de orificios (18) para paso de los correspondientes clavos (19) de inserción en el hueso.

2^a.- Fijador externo de muñeca, según reivindicación 1^a, caracterizado porque el articulador central se materializa en un bloque (1) prismático cuadrangular, tendente al exaedro, dotado en caras contrapuestas de sendos rehundidos (2), en forma de segmento cilíndrico, comunicados entre sí mediante un orificio (4) destinado a recibir a una tuerca (5), mientras que los citados rehundidos están a su vez destinados a recibir a sendos casquillos (3-3'), atravesados por respectivos tornillos (8-8'), que roscan en la tuerca principal (5) y que están dotados de sendas cabezas (9) tendentes a la configuración esférica y de configura anular, para paso a su través de las citadas barras (10-10').

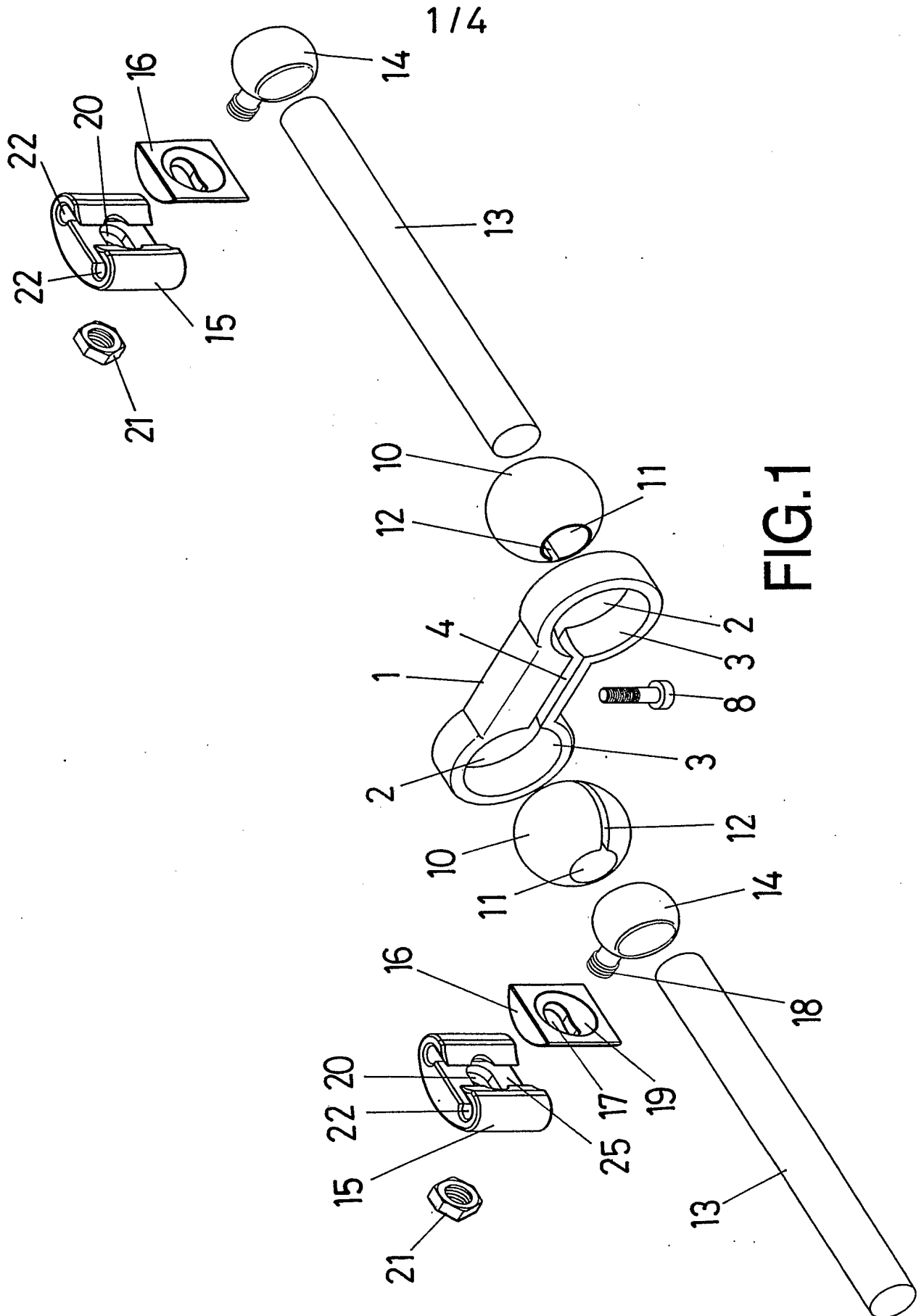
3^a.- Fijador externo de muñeca, según reivindicación 2^a, caracterizado porque la tuerca principal (5) incorpora una rosca interior con su dos mitades de sentido contrario, para aproximar o distanciar simultáneamente a los complementarios tornillos (8-8') contando dicha tuerca principal (5) con un orificio (6) centrado sobre cada una de sus caras, accesible a través de una ranura o abertura lateral (7) del bloque (1),

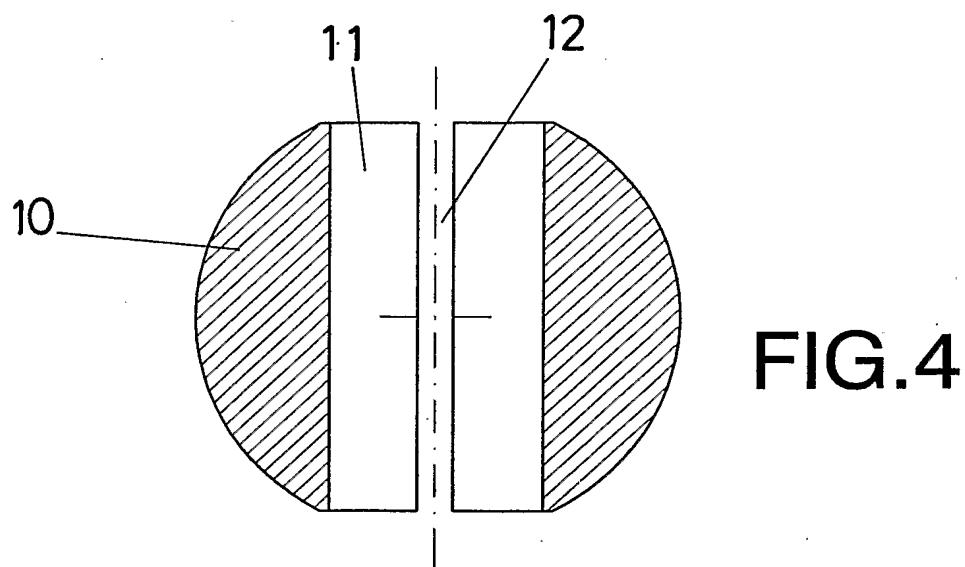
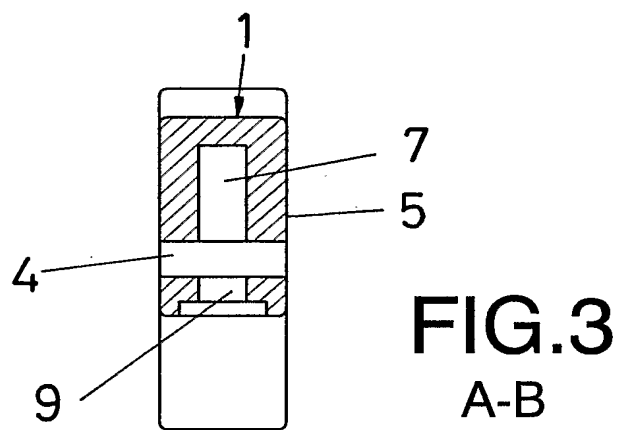
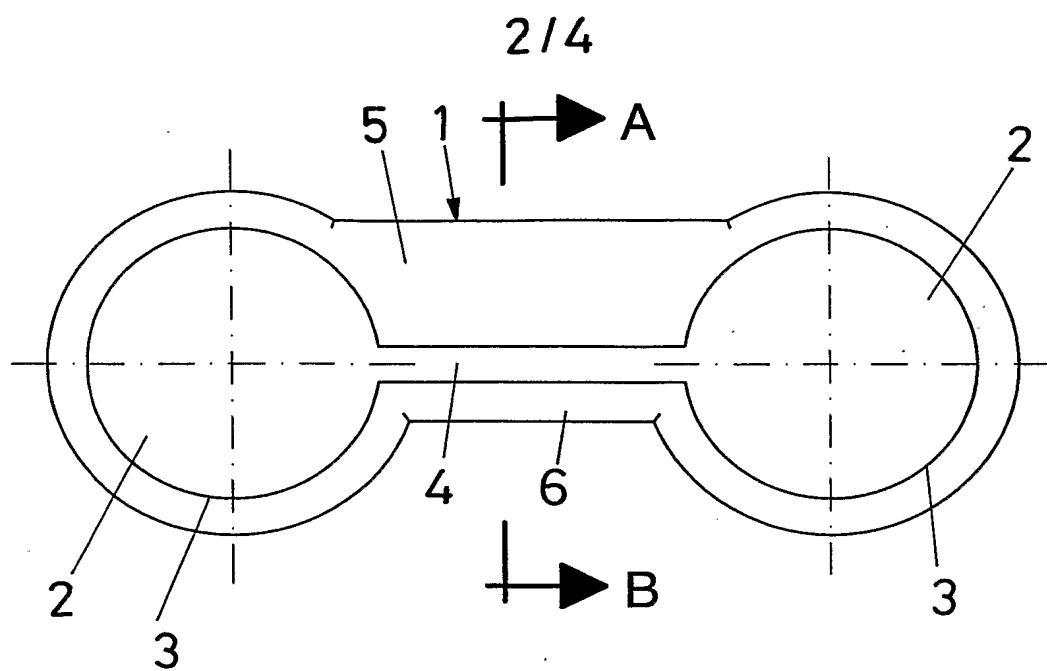
que afecta a dos caras adyacentes del mismo y que permite el acceso de un pasador para giro de la tuerca principal (5), mientras que los casquillos (3-3') incorporan exteriormente sendos rehundidos (11) en forma de casquete esférico, en los que penetra parcialmente la cabeza esférica (9) de los tornillos (8-8'), para que en situación de apriete de tales tornillos las barras (10-10') queden inmovilizadas a las paredes correspondientes del bloque (1) constitutivo del cuerpo base del articulador.

4^a.- Fijador externo de muñeca, según reivindicación 1^a, caracterizado porque los orificios (18) de los soportes (16-16') están comunicados con el exterior a través de respectivas ranuras laterales (20), que permitiendo un ligero sobredimensionamiento lateral de dichos orificios (18) con respecto a los clavos (19) de inserción en el hueso, se estrangulan sobre dichos clavos cuando se produce su definitiva fijación a los extremos de las correspondientes barras (10-10').

5^a.- Fijador externo de muñeca, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los soportes (16-16') presentan sus ranuras (20) abiertas hacia una cara curvo-cóncava (21) sobre la que se adapta el correspondiente casquillo (15-15') atravesado por el también correspondiente tornillo (14-14') de cabeza esférica y anular (13), tornillos (14-14') que se complementan con respectivas tuercas (17-17').

6^a.- Fijador externo de muñeca, según reivindicación 1^a, caracterizado porque en una versión simple en la que no se requiere de una articulación intermedia en el fijador, éste está estructurado mediante una barra única (10), a la que se fijan por sus extremos y con posibilidad de regulación longitudinal, sendos conjuntos de tornillo (14) de cabeza (13) esférica y anular, casquillo (15), soporte (16) y tuerca (17).





3/4

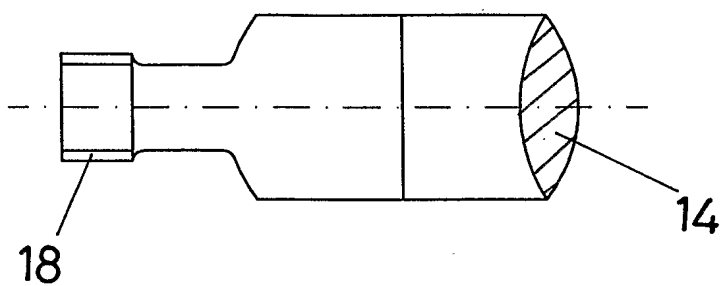


FIG. 5

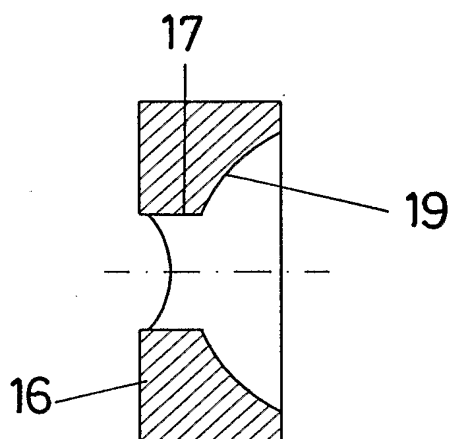


FIG. 6

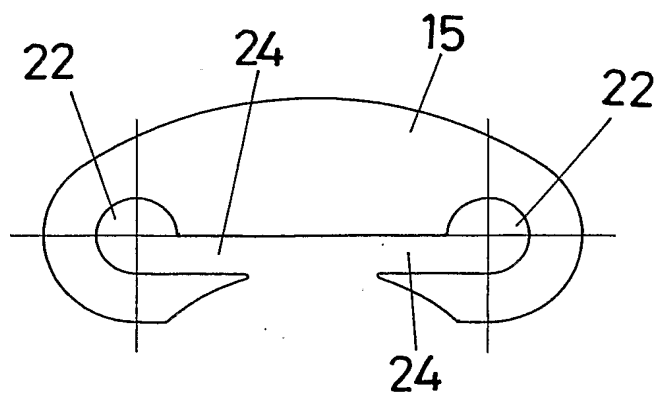


FIG. 7

4/4

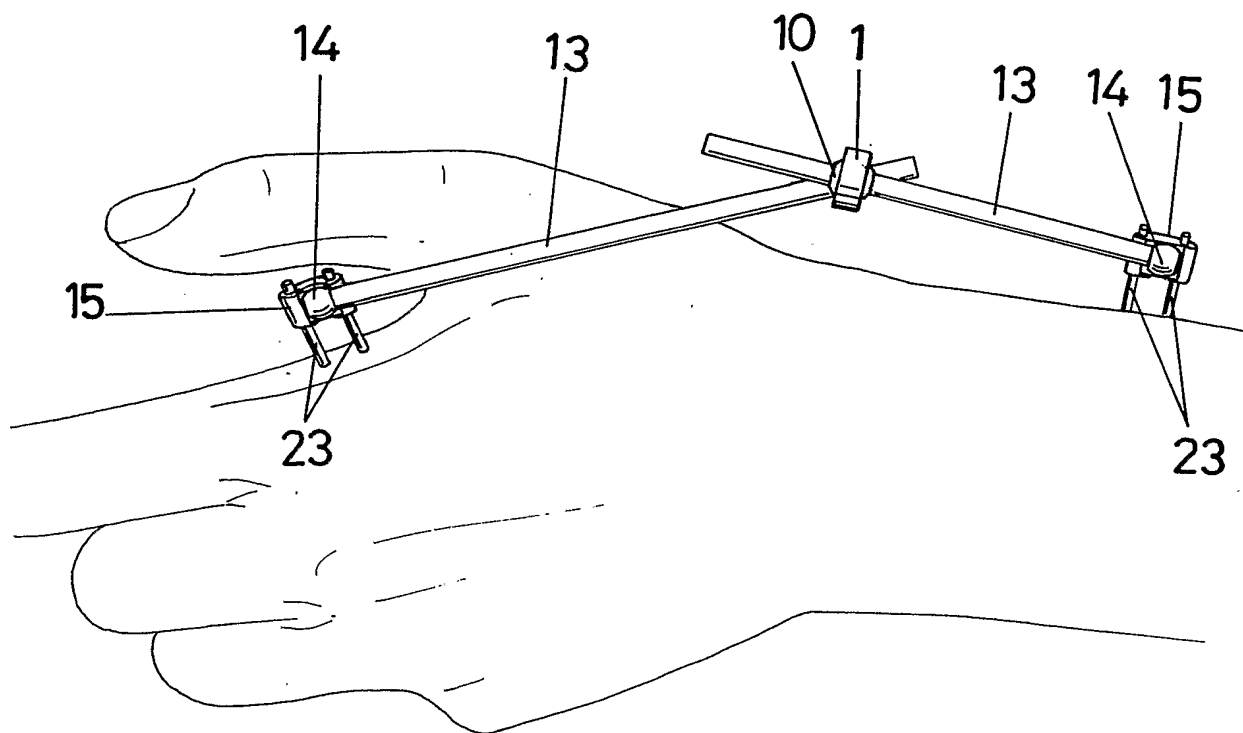


FIG. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2003/000598

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC7 A61B 17/64 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC7 A61B Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched SPANISH PATENT AND UTILITY MODEL DOCUMENTS Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPODOC, WPI, PAJ, ECLA, UCLA, OEPMPAT				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	US 5653707 A (TAYLOR et al.) 05.08.1997, see column 2, lines 60-68, column 4, lines 1-18, 42-61, column 6, line 44- column 7, line 27, figures	1		
X	---	1		
X	ES 2064278 A (LIMA SPA) 16.01.1995, see column 3, line 25- column 6, line 56, figures	1		
X	ES 8703733 A (JAQUET ORTHOPEDIE SA) 01.03.1987, see page 9, line 24- page 11, line 23, page 14, line 3- page 16, line 25, figures	1		
X	---	1		
X	FR 2805147 A (MARTIN) 24.08.2001, see page 4, line 1- page 6, line 34, figures	1		
X	---	1		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-weight: bold;">30 April 2004 (30.04.05)</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-weight: bold;">12 May 2004 (12.05.04)</div>		
Name and mailing address of the ISA/ <div style="text-align: center; font-weight: bold;">S.P.T.O.</div>		Authorized officer 		
Facsimile No.		Telephone No.		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2003/000598

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 0038584 A (ORTHOFIX SRL) 06.07.2000, see page 4, line 11- page 5, line 2, page 7, line 1- page 9, line 18, figures 1-3	1
X	ES 2096321 T (PENNIG) 01.03.1997, see column 2, lines 16-46, column 4, lines 3-9, figures	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2003/000598

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: 2-6
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

Claims 2 to 6 relate to parts of the international application that fail to meet the requirements to such an extent that it is not possible to carry out a meaningful search. Specifically, claims 2 to 6 are unclear and fail to meet the requirements of PCT Rule 6 regarding the manner of claiming. The search has therefore been carried out on the basis of claim 1, in keeping with the spirit of PCT Rule 33.3.
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/ES2003/000598

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5653707 A	05.08.1997	NONE	
-----	-----	-----	-----
ES 2064278 A	16.01.1995	DE 4313767 A IT 1259765 B	04.11.1993 26.03.1996
-----	-----	-----	-----
ES 8703733 A	01.03.1987	EP 248138 A NO 8602051 A DK 8602405 A FI 8602269 A US 4919119 A DE 3678573 G IL 78897 A	09.12.1987 14.12.1987 23.11.1987 30.11.1987 24.04.1990 08.05.1991 18.07.1991
-----	-----	-----	-----
FR 2805147 A	24.08.2001	NONE	
-----	-----	-----	-----
WO 0038584 A	06.07.2000	—IT 1302480 B AU 200021011 A	05.09.2000 31.07.2000
-----	-----	-----	-----
ES 2096321 T	01.03.1997	NO 312612 B DE 4231443 C WO 9406363 A AU 4944093 A ZA 9306865 A EP 660689 A US 5443465 A CZ 9500691 A HU 70016 A JP 8501011 T BR 9307068 A MX 188125 B KR 232448 B	10.06.2002 14.10.1993 31.03.1994 12.04.1994 31.08.1993 05.07.1995 22.08.1995 13.09.1995 28.02.2000 06.02.1996 20.06.2000 02.03.1998 01.12.1999

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2003/000598

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP⁷ A61B 17/64

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP⁷ A61B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

DOCUMENTOS ESPAÑOLES DE PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, WPI, PAJ, ECLA, UCLA, OEPMPAT

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	US 5653707 A (TAYLOR et al.) 05.08.1997, ver columna 2, líneas 60-68, columna 4, líneas 1-18, 42-61, columna 6, línea 44- columna 7, línea 27, figuras	1
X	ES 2064278 A (LIMA SPA) 16.01.1995, ver columna 3, línea 25- columna 6, línea 56, figuras	1
X	ES 8703733 A (JAQUET ORTHOPEDIE SA) 01.03.1987, ver página 9, línea 24- página 11, línea 23, página 14, línea 3- página 16, línea 25, figuras	1
X	FR 2805147 A (MARTIN) 24.08.2001, ver página 4, línea 1- página 6, línea 34, figuras	1

☒ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 30.ABRIL.2004 (30.04.2004)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
12 MAY 2004 12.05.2004

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.

Funcionario autorizado

C/ Panamá 1, 28071 Madrid, España
nº de fax +34 91 3495304

Javier Cuadrado Prados
nº de teléfono +34 91 3495522

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/ES2003/000598

C (Continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
X	WO 0038584 A (ORTHOFIX SRL) 06.07.2000, ver página 4, línea 11- página 5, línea 2, página 7, línea 1- página 9, línea 18, figuras 1-3	1
X	ES 2096321 T (PENNIG) 01.03.1997, ver columna 2, líneas 16-46, columna 4, líneas 3-9, figuras	1

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/ES2003/000598

Recuadro I Observaciones cuando se estime que algunas reivindicaciones no pueden ser objeto de búsqueda (Continuación del punto 2 de la primera hoja)

De conformidad con el artículo 17.2.a), algunas reivindicaciones no han podido ser objeto de búsqueda por los siguientes motivos:

1. ☐ Las reivindicaciones n°s:
se refieren a un objeto con respecto al cual esta Administración no está obligada a proceder a la búsqueda, a saber:
2. ☒ Las reivindicaciones n°s: 2-6
se refieren a elementos de la solicitud internacional que no cumplen con los requisitos establecidos, de tal modo que no puede efectuarse una búsqueda provechosa, concretamente, las reivindicaciones 2 a 6 son faltas de claridad y no cumplen con los requerimientos de la regla 6 del Reglamento del Tratado PCT en cuanto a la forma de redactar las reivindicaciones: Así pues, la búsqueda se realiza para la primera reivindicación, teniendo en cuenta el espíritu de la regla 33.3 del Reglamento del Tratado PCT.
3. ☐ Las reivindicaciones n°s:
son reivindicaciones dependientes y no están redactadas de conformidad con los párrafos segundo y tercero de la regla 6.4.a).

Recuadro II Observaciones cuando falta unidad de invención (Continuación del punto 3 de la primera hoja)

La Administración encargada de la Búsqueda Internacional ha detectado varias invenciones en la presente solicitud internacional, a saber:

1. ☐ Dado que todas las tasas adicionales han sido satisfechas por el solicitante dentro del plazo, el presente informe de búsqueda internacional comprende todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda.
2. ☐ Dado que todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda pueden serlo sin un esfuerzo particular que justifique una tasa adicional, esta Administración no ha invitado al pago de ninguna tasa de esta naturaleza.
3. ☐ Dado que tan sólo una parte de las tasas adicionales solicitadas ha sido satisfecha dentro del plazo por el solicitante, el presente informe de búsqueda internacional comprende solamente aquellas reivindicaciones respecto de las cuales han sido satisfechas las tasas, concretamente las reivindicaciones n°s:
4. ☐ Ninguna de las tasas adicionales solicitadas ha sido satisfecha por el solicitante dentro de plazo. En consecuencia, el presente informe de búsqueda internacional se limita a la invención mencionada en primer término en las reivindicaciones, cubierta por las reivindicaciones n°s:

Indicación en cuanto a la reserva ☐ Las tasas adicionales han sido acompañadas de una reserva por parte del solicitante.

☐ El pago de las tasas adicionales no ha sido acompañado de ninguna reserva.

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL
Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ES2003/000598

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 5653707 A	05.08.1997	NINGUNO	
ES 2064278 A	16.01.1995	DE 4313767 A IT 1259765 B	04.11.1993 26.03.1996
ES 8703733 A	01.03.1987	EP 248138 A NO 8602051 A DK 8602405 A FI 8602269 A US 4919119 A DE 3678573 G IL 78897 A	09.12.1987 14.12.1987 23.11.1987 30.11.1987 24.04.1990 08.05.1991 18.07.1991
FR 2805147 A	24.08.2001	NINGUNO	
WO 0038584 A	06.07.2000	—IT 1302480 B AU 200021011 A	05.09.2000 31.07.2000
ES 2096321 T	01.03.1997	NO 312612 B DE 4231443 C WO 9406363 A AU 4944093 A ZA 9306865 A EP 660689 A US 5443465 A CZ 9500691 A HU 70016 A JP 8501011 T BR 9307068 A MX 188125 B KR 232448 B	10.06.2002 14.10.1993 31.03.1994 12.04.1994 31.08.1993 05.07.1995 22.08.1995 13.09.1995 28.02.2000 06.02.1996 20.06.2000 02.03.1998 01.12.1999